

智慧型溶解氧传感器(荧光法)

产品说明书

(V1.0)



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

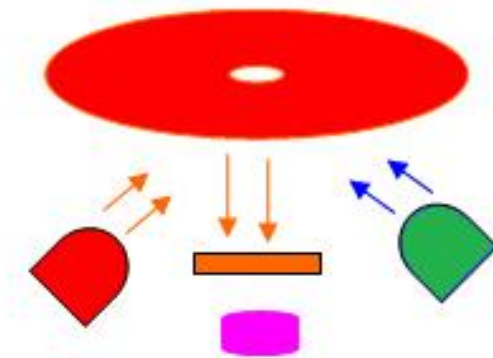
● 重要声明

非常感谢您购买菲尔斯特产品，我们为您真诚服务到永远。菲尔斯特追求卓越的品质，更注重优良的售后服务，如有需要请拨打：**400-607-8500**（7×24h）。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细熟读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本说明书仅供参考所用，具体产品外形以实物为准。

● 工作原理

荧光溶氧探头由光路系统、荧光敏感膜和光学检测系统三部分组成。探头插入待测介质后，介质中的氧立刻扩散进入有机硅分子层内并很快达到平衡。将调制绿光打到荧光层，荧光分子产生红色荧光。荧光分子遇到氧后被淬灭，荧光强度与响应时间随氧气含量发生变化。检测荧光响应时间变化确定氧气含量。



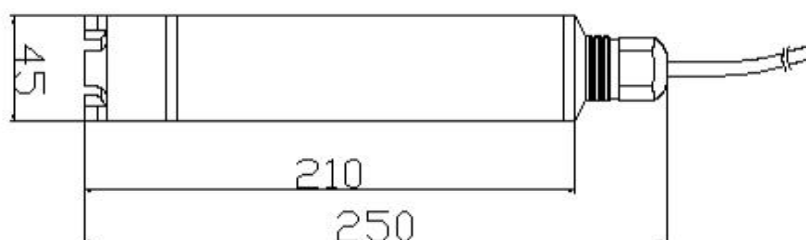
● 性能特点

- 1、采用光电技术，维护率低、可靠性高；
- 2、不消耗氧，无流速要求，可静水测量；
- 3、兼容性好，传感器提供标准 4-20mA 信号和 485 数字信号；
- 4、稳定性好，采用绿光激发，荧光物质衰减速度大大减缓，寿命更长；
- 5、抗干扰能力强，全数字处理技术和全不锈钢外壳屏蔽；
- 6、自动温度压力补偿。

● 技术指标

量程范围	溶解氧: 0-20mg/l, 0~200%饱和度 温度: 0~+50°C, 压强: 0~1013hpa
响应时间 t ₉₀	60 秒
最大测量误差	±2%测量范围
重复性	±1%测量范围
使用寿命	传感器主体: 5 年 传感器帽 (荧光帽): 18 个月
材质	主体:不锈钢 316,敏感部分:有机硅、聚四氟乙烯
环境要求	工作温度: 0~+50°C; 储存温度: -20~+70°C
工作压力	≤ 1 巴
防护等级	IP68
温度补偿	PT-1000
压力补偿	博世 bmp280
标定	一点标定
电源	直流 12~24V
重量	0.7kg

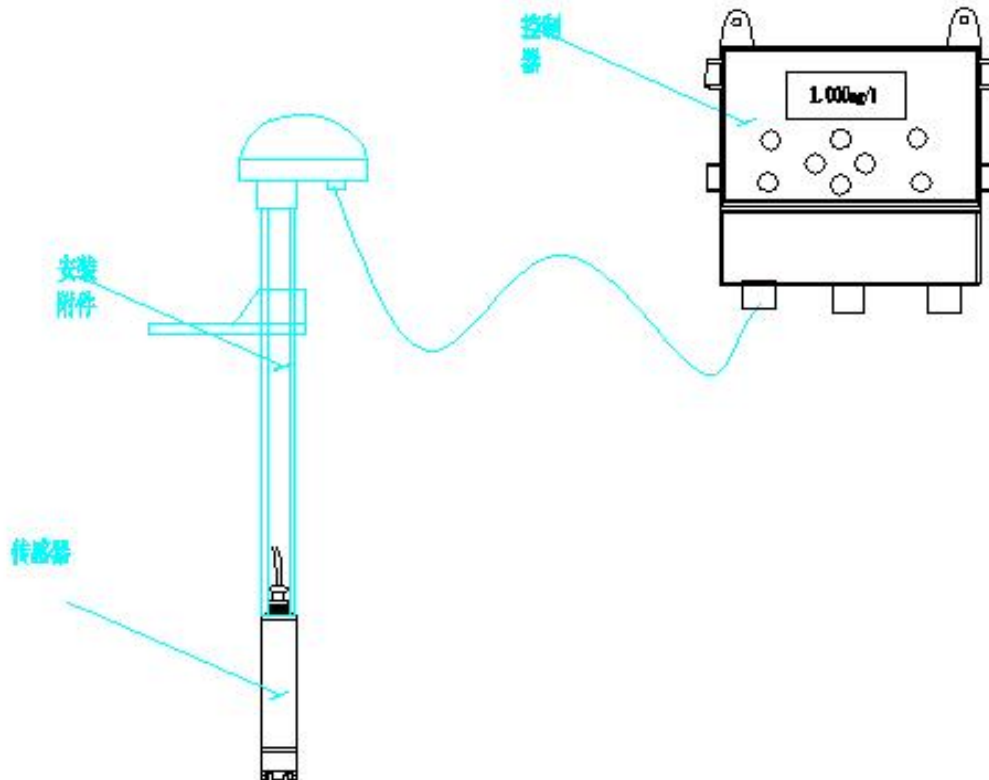
● 外形尺寸图



● 安装方式

1、沉入式安装

安装示意图如下：



2、接线

溶氧传感器的信号电缆必须采用屏蔽电缆。溶氧传感器提供 6 根信号线，红（12V-24V 电源+），黄（GND、电源负、电流信号输出公共端），蓝（溶氧输出 4-20mA），淡绿或者黑色（温度输出 13-0mA），其中温度输出电流值与实际温度值成反比，即温度为摄氏零度时，输出为 13mA，温度为 50 度时输出为 0mA，黑：485A，白 485B。

3、协议见附件

附件一

通信协议

注意：本传感器的 485 没有隔离，因此调试过程中必须采用初级绕组和次级绕组完全隔离的模拟电源，严禁采用开关电源。

● 概述

本协议遵守 MODBUS 通信协议,采用了 MODBUS 协议中的子集中 RTU 方式.RS485 半双工工作方式.

● 串行数据格式

串口设置：无校验，8 位数据，1 位停止位。

举例：9600，N，8，1 含义：9600bps，无校验，8 位数据位，1 位停止位。

为了使用方便，本传感器不支持波特率修改，如有需要请联系生产厂家。

发送数据格式：十六进制

接收数据格式：十六进制

● 通信方式

1、查询传感器地址：

发送：00 03 41 b1

返回：01 7E 80

00：广播。当不知道本机地址时，可通过发送以上命令查询本机地址。

03 功能码

41：CRC 校验低位

B1：CRC 校验高位

01：本机地址（十六进制）

7E：CRC 校验低位

80：CRC 校验高位

2、

2.1 修改传感器地址：

发送：f1 06 00 01 13 19

返回：01 7E 80

F1：本机原地址。

06：写功能码

00：修改传感器地址

01：拟写入新地址

13：CRC 校验低位

19：CRC 校验高位

01：修改后地址

7E：CRC 校验低位

80：CRC 校验高位

2.2 写入出厂时标定数据（注 2017 年 8 月 1 日出厂后的传感器客户不再需要标定温度）

发送：72 08 24 d6

返回：E9 32 FF FF FF FF 01 92 03 60 04 93 C4 AF

72：本机地址

E9 32 FF FF FF FF：温度标定数据，如果用户没有进行温度标定，数据都是 ff

01 92 03 60 04 93：溶氧标定数据，其中 0190，0493c 传感器内部 4-20Ma 数据，0360 客户标定

数据

C4 AF：crc 数据

2.3 恢复出厂设置：

发送：04 06 01 f261

返回: 04 06 00 00 03 00 03 00 01 14 24 0A 1B BF 01 B4 F3 F5

04: 本机原地址。

06: 写功能码

01: 恢复出厂设置

F2: CRC 校验低位

61: CRC 校验高位

00 00 03 00 03 00 溶解氧出厂标定数据

01 14 24 0A 1B BF 01 B4 传感器特性数据

F3F5: CRC 码

3、读取传感器温度和溶氧数据

发送: 04 03 01 f131

返回: 04 03 00 06 01 15 03 33 28 71 61 5f

04: 地址

03: 功能码, 读取传感器数据

01: 功能码, 读取客户标定数据

0006: 数据长度, 6 个字节

0115: 温度 (0x115=277 代表 27.7)

0333: 溶解氧 (0x333=819 代表 8.19) ,

2871: 氧饱和度 (0x2871=10353 代表 103.53%)

61: CRC 高位

5f: CRC 低位

4、溶解氧标定

4.1、零点溶氧标定

发送: 250700623b

25: 地址

07: 功能码 (溶氧标定)

00: 零氧标定功能码

623b: crc 校验码

返回: 25 00 01 90 01 90 07 03

25: 地址

00: 功能码

0190: 用户输入的溶氧值 $0x190=400=[(400-400) * 20/16=0.00\text{mg/l}]$

0190: 校准后的溶氧值

4.2、任意溶氧标定

发送: 250701036039ab

25: 地址

07: 溶氧校准功能码

01: 任意溶氧校准子功能码

0360: 用户输入的溶氧值 ($0x360=864=8.64\text{mg/l}$)

39ab: crc 校验码

返回: 01 90 03 60 02 C4 03 60 D1 68

0190: 零氧系统内部数据

0360: 客户输入任意溶氧数据

02c4: 系统内部的溶氧数据

0360: 校正后的溶氧数据

4.3、饱和溶氧标定

发送: 250703223a

25: 地址

07: 溶氧标定功能码

03: 饱和溶氧标定子功能码

223a: crc 校验码

返回: 01 E3 03 E3 03 F8 03 E2 97 E0

25: 地址

01e3: 零氧时传感器内部数据

03e3:通过温度查表获得此时饱和溶氧数据

03f8: 溶氧饱和时传感器内部数据

03e2:校正后此时溶氧结果

97e0: crc 校验码

● 注意事项

- 1、传感器的溶氧标定，采用两点标定，必须先标零点，再标定饱和溶氧。否则标定数据不准确。如果数据异常请恢复出厂设置后，重新标定；
- 2、零点溶氧水：采用饱和亚硫酸钠溶液；
- 3、饱和溶氧水：采用微型曝气装置曝气 30 分钟，或者采用湿度达到饱和的空气；
- 4、传感器出厂时均进行准确标定，正常情况下建议客户直接使用，无需再标定；
- 5、出厂标定时，传感器完全浸没在水中，是以水中溶解氧含量为基准进行标定，因此在干燥的空气中，其氧饱和度会略高于 100%；
- 6、接线说明：红：电源正，黄绿：电源负，黑白：485-A，485-B。



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

A: 湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

T: 0731-86905666

W: www.firstsensor.cn

www.firstratesensor.com

400-607-8500